Aus der Konservierenden Abteilung (Leiter: Prof. Dr. Münch) des Zahnärztlichen Instituts der Universität Würzburg.
(Vorstand: Prof. Dr. Wustrow).

Klinische Ergebnisse mit der Amputationspaste „Pulpatekt" nach Prof. Münch, Würzburg.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

vorgelegt von

Paul Witten

aus Kaiserslautern/Rheinpfalz.

Würzburg 1936.
Buchdruckerei Richard Mayr

Gedruckt mit Genehmigung der Mediz. Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent: Professor Dr. J. Münch.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Wenn man die neuere Literatur über Wurzelbehandlung durchblättert, so läßt sich schon aus den Ueberschriften der einzelnen Artikel schließen, daß auf diesem Gebiete der Zahnbehandlung noch keine befriedigenden Resultate erzielt werden. Man spricht vom Problem der Wurzelbehandlung, von Krise in der Wurzelbehandlung usw. Anhänger der Pulpenamputation und Exstirpation bekämpfen einander mit wechselndem Erfolg. Neue Methoden tauchen auf, einige halten sich eine Zeitlang, andere verschwinden wieder, kurz gesagt, wir haben hier, veranlaßt durch die unzulänglichen Ergebnisse aller Methoden ein stetes Streben, diese therapeutisch schwache Seite in der Zahnheilkunde auszumerzen und durch Behandlungsmethoden zu ersetzen, die ein besseres Ergebnis erhoffen lassen.

Ich unternahm es die Münch'sche Amputationspaste „Pulpatect" an einigen mir geeignet erscheinenden Fällen auszuprobieren. Bevor näher darauf eingegangen wird, soll die Frage geklärt werden: Wann dürfen wir eine Wurzelbehandlung als gelungen betrachten? Man wird sich einverstanden erklären mit dem Satz, daß eine Wurzelbehandlung dann als gelungen anzusehen ist, wenn der betreffende wurzelbehandelte Zahn nicht nur klinisch ganz oder fast ganz reaktionslos bleibt, sondern wenn auch das Röntgenbild nach geraumer Zeit keine periapicalen Veränderungen zeigt. Prüft man wahllos danach durchgeführte Wurzelbehandlungen, so erhält man sehr betrübliche Resultate. Auf einer Tagung der Schlesischen Zahnärztlichen Gesellschaft am 9. Dezember 1933 hat P e t e r dargelegt, daß etwa $^2/_3$ der wurzelbehandelten Zähne beherdet waren.

Die Ursachen des vielfachen Mißlingens von Wurzelbehandlungen sind in den anatomisch und biologisch besonders gelagerten Verhältnissen der Zahnwurzel zu suchen. Gekrümmte Wurzeln, wie sie besonders häufig an Molaren vorkommen, gestatten uns häufig nicht, mit unseren Hilfsmitteln bis zum Apex vorzudringen, um infizierte Pulpenreste zu entfernen. Dazu kommt, daß die Wurzelpulpa bekanntlich nicht aus einem glatten Strang besteht, sondern zahlreiche Verzweigungen und Seitenkanäle aufweisen kann. Preiswerks Pulpenausgüsse bringen diese Verhältnisse besonders anschaulich zum Ausdruck. Bei der Exstirpation wird es also fast nie gelingen, das gesamte Pulpengewebe restlos zu entfernen. Die anschließend in den Kanal eingebrachten chemischen Mittel sollen zwar einerseits die noch vorhandenen Keime abtöten, bewirken aber andererseits durch Fernwirkung eine Schwächung der Widerstandskraft eines äußerst wichtigen Organs, nämlich der Wurzelhaut. Es ist nicht zu vermeiden, daß dieses Organ auch durch unsere mechanischen Hilfsmittel der Wurzelbehandlungen durch mehr oder minder große Stempelwirkungen Kontusionen erleidet, so daß beide Faktoren zusammenwirken und in der Apexgegend Herde verminderter Widerstandskraft setzen, so daß die derart geschwächte Wurzelhaut im Kampfe mit den pathogenen Keimen nur zu oft erliegen muß. Diese chemischen und mechanischen

Schädigungen bei Wurzelbehandlungen von Wurzelpulpa und Wurzelhaut erklären die Tatsache, daß ostitische Herde an wurzelbehandelten Zähnen viel häufiger sind als an nicht behandelten wurzelkranken Zähnen.

So tauchte die Frage auf, ob es denn nicht möglich sei, wenigstens bei einem Teil der Pulpenerkrankungen nämlich bei der Pulpitis partialis die sogenannte Exstirpation der Pulpa zu umgehen und die Pulpenamputation durchzuführen. Witzel war der erste, der 1879 zur Behandlung der partiellen Pulpitis die Amputationsmethode angab und den amputierten Pulpastumpf mit einer antiseptischen Paste bedeckte. Er nahm dabei an, daß die Restpulpa darunter vernarbte und bis zu einem gewissen Grade funktionsfähig blieb. Er überzeugte sich jedoch, daß dies nicht der Fall war und ging dazu über, den Pulpastumpf zu imprägnieren, indem er durch Sondierung des Stumpfes einer antiseptischen Flüssigkeit gewissermaßen Kanäle zum Eindringen in das Pulpengewebe schuf. Dieses besonders von der Schweizer Schule verbreitete Verfahren hat auch heute noch eine große Zahl von Anhängern. Ein voller Erfolg ist auch diesem Verfahren nicht beschieden. Anatomische und biologische Studien haben ergeben, daß die Pulpa sowohl des Lymphapparates als auch eines dem übrigen Körper eigenen Kollateralkreislaufs entbehrt. Nur durch wenige Blutgefäße wird das Pulpengewebe ernährt. Daher sind auch relativ geringe Schutzkräfte gegenüber den in die Pulpa eindringenden Keimen mobilisierbar. Die aus versteckten Retentionsstellen tiefer Caries vordringenden Keime, dauernd ergänzt durch neue Nachschübe (auch sorgfältige Zahnreinigung kann diese Bakterienreste nicht beseitigen), durchbrechen den Schutzwall sekundären Dentins und überschwemmen das Pulpengewebe, das dem Kampfe mit den Eindringlingen nicht gewachsen ist. Dagegen hat die Pulpa als Kompensation ihrer geringen Widerstandskraft einmal die Eigenschaft, im gesunden Zustand stark basisch und damit bakterizid zu wirken und ferner hat die Wurzelpulpa bei kräftiger Konstitution gegenüber schädlichen Einflüssen vom erkrankten Kanal aus die Fähigkeit zu sklerosieren und die Wurzelspitze so durch Hartgewebe abzuschließen, daß Schädigungen nur schwer auf den periodontalen Raum übergreifen können. Ist bei schlechter Konstitution die Pulpa jedoch rasch zerstört, dann versucht die kräftigere Wurzelhaut das Foramen apicale abzuschließen, indem sie in dichten Fibrillenzügen in das Foramen einwandert und zementoides Dentin anlagert. Andererseits konnte Münch nachweisen, daß bei Anwesenheit überreicher Kalksalzmengen auch bei jugendlichen Zähnen aus physiologischen Gründen diese aus den Gefäßen ausgeschieden und parallel zu ihnen niedergeschlagen werden können. Auf diese Weise kann es dann allmählich zur fortschreitenden Verkalkung auch der Gefäße selbst, ja der ganzen Pulpa kommen.

Es war daher ein folgerichtiger Gedanke, diese Fähigkeiten der Pulpa nicht durch Exstirpation zu vernichten sondern sie zu unterstützen, also die antiseptische Methode der Wurzelbehandlung durch eine aseptisch-biologische zu ersetzen. Münch beschäftigte sich mit dem Gedanken, ob es nicht möglich sei, die Vitalität der Odontoblasten zu stärken, ob es ferner nicht

möglich sei, die bindegeweblichen Elemente der Pulpa zur Dentinbildung heranzuziehen. Aus den Arbeiten Walkhoffs ging hervor, daß bei vitaminarmer Kost die Pulpen seiner Versuchstiere verkümmerte Odontoblasten zeigten, daß aber bei Verabreichung vitaminreicher Nahrung die verkümmerten Odontoblasten schlagartig an Größe zunahmen und in der Lage waren, Zahnbein zu bilden. Münch fand diese Ergebnisse Walkhoffs durch eigene Versuche bestätigt. Seine weiteren Versuche einer direkten Auflage eines Kalk-Vitaminpräparates auf den Pulpenstumpf ergaben, daß nicht nur eine kräftige Dentinbildung seitens der Odontoblasten sondern auch seitens des Bindegewebes, also auf metaplastischem Wege vor sich gegangen war.

Schwär hat aufschlußreiche Versuche an Hundezähnen vorgenommen. Er führte an einem gut genährten Hund mittleren Alters in Narkose Pulpenamputationen aus. Teils schnitt er die Pulpa nur an, an anderen Zähnen entfernte er, immer unter aseptischen Kautelen, die Kronenpulpa und verschloß nach vorsichtiger Auflage der Münch'schen Kalk-Vitaminpaste mit Zement. 6 Wochen danach wurde der Hund getötet und mikroskopische Schnitte der amputierten Pulpen angefertigt. Es ergab sich, daß die Restpulpen stark verkalkt waren, so daß beim Schneiden ganze Stücke des Kanalinhalts ausfielen. Die Verkalkung war stärker eingetreten bei amputierten Kronenpulpen, während bei den operativ freigelegten Pulpen das frühere Gewebe noch schwach kenntlich, aber auch schon in Verkalkung begriffen war.

Ich unternahm es, an mehreren Patienten Amputationen nach der Münch'schen Methode auszuführen. Nach Lokal- bezw. Leitungsanästhesie mit 4% Novocain wurden die cariösen Massen sorgfältig entfernt, Watterollen buccal und lingual eingelegt, Speichelzieher eingesetzt, die Kavität und der Zahn mit Alkohol gründlich gesäubert und nun mit einem sterilen Rosenbohrer die Pulpahöhle eröffnet und mit einigen raschen Bohrerzügen die Kronenpulpa entfernt, etwaige Blutung mit H_2O_2 gestillt und nunmehr die Kalkvitaminpaste vorsichtig auf die Stümpfe aufgelegt und mit Zement abgeschlossen. Nach einem längeren Zeitraum wurden Röntgenbilder der behandelten Zähne angefertigt, welche sehr verschiedenartige Resultate erkennen ließen. Ich möchte schon an dieser Stelle betonen, daß es sich fast ausschließlich um Fälle handelte, die nach klinischen Erhebungen als Pulpitis partialis serosa gerechnet werden konnten. Die Erfolge und Mißerfolge des Verfahrens sind in der Hauptsache von der Diagnose abhängig, deren Richtigkeit bei dieser Erkrankungsform bekanntlich nie einwandfrei festgestellt werden kann. Damit darf aber das Verfahren als solches nicht verworfen werden. Die Einengung der Anwendung des Verfahrens auf geeignete Fälle ist die Folgerung, die sich aus den vorliegenden Versuchen ergibt.

Fall I: Patient vom Lande, kräftige Konstitution, 31 J. alt. Pulpitis partialis $\overline{|5}$: Behandlung am 8. August 1934; Röntgenbild am 12. August 1935. Patient hatte in den Tagen nach der Behandlung leichte Schmerzen beim Bücken, die bald aufhörten. Seit dieser Zeit ist der Zahn völlig reaktionslos, das Röntgenbild zeigt keinen Herd an der Wurzelspitze.

Fall II: Patientin, 15 J., gesund, kräftig. Pulpitis partialis $\underline{6}|$. Behandlung am 11. Sept. 34. Der Zahn ist nach der Behandlung völlig reaktionslos; Röntgenaufnahme am 23. Sept. 35 zeigt gesunde buccale Wurzelverhältnisse, während die palatinale Wurzel einen ostitischen Herd zeigt.

Fall III: Patient, 12 J. alt, gesund, jedoch nicht sehr kräftig. Caries profunda $\underline{2}|$. Operativ freigelegte Pulpa. Nach Behandlung einige Zeit thermische Empfindlichkeit gesteigert, dann Beruhigung. Behandlung am 6. 6. 35; Röntgenbild am 11. 10. 35; unregelmäßig ausgebildete Spongiosa täuscht ostitischen Herd vor. Die Pulpa zeigt keine gleichmäßige Strahlendurchlässigkeit, sondern es sind bei genauer Betrachtung im Negativ hellere Punkte und Striche erkennbar als Zeichen begonnener Kalkablagerung.

Fall IV: Patientin 40 J. alt; Pulpitis partialis $|\underline{6}$. Nach der Behandlung Schmerzen. Behandlung am 22. 8. 34; Röntgenbild am 14. 10. 35. Die distale Wurzel zeigt einen ostitischen Herd, verursacht durch sekundäre Caries. Mesiale und palatinale Wurzel sind gesund.

Fall V: Patientin 19 J., gesund. Pulpitis part. $\underline{6}|$. Nach Behandlung keinerlei Reaktion. Röntgenbild nach 1 Jahr zeigt herdfreie Wurzeln. Wurzelkanäle sind nicht erkennbar.

Fall VI: Pat. 25 J., kräftige Konstitution; Pulpitis part. $\underline{7}|$; nach der Behandlung reaktionslos. Behandlung am 27. 8. 34. Zahn blieb reaktionslos. Röntgenbild am 2. 10. 35 zeigt keine apicale Unregelmäßigkeiten.

Fall VII: Patient 22 J., sehr groß und kräftig. Pulpitis part $\underline{3}|$; reaktionslos nach Behandlung. Röntgenbild nach 1 Jahr zeigt leider keine Wurzelspitze, doch sind sehr deutlich die schollenförmigen helleren Stellen im Wurzelkanal als Zeichen der Verkalkung sichtbtr.

Fall VIII: zeigt einen mit Pulpatect behandelten Milchzahn, der reaktionslos blieb. Pulpitis partialis $|\overline{5}$; Röntgenaufnahme nach 1 Jahr.

Fall IX: Pat. 57 J., kräftig, untersetzt. Pulpitis partialis $|\overline{7}$. Behandlung am 2. 9. 34. Zahn reaktionslos; Röntgenbild am 9. 9. 35 zeigt keine apicalen Störungen.

Fall X und XI: 2 mit Pulpatect behandelte Zähne wurden nach einigen Monaten von dritter Seite entfernt, weil sie Schmerzen verursachten.

Die durchgeführten Behandlungen zeigen teils Erfolge, teils Mißerfolge. Wie erklären sich diese Ergebnisse? Einmal ist es, wie schon erwähnt, die Schwierigkeit der Diagnosestellung. Hier sei eine Arbeit Greths erwähnt: „Diagnostik der Pulpenerkrankungen im Lichte neuerer vergleichender klinisch und histologisch-anatomischer Untersuchungen." Greth führte an 500 Zähnen einen Vergleich zwischen klinischer Diagnose der Pulpenerkran-

kungen und histologischem Befund nach Zahnentfernung durch. Die klinische Diagnose wurde in gründlicher, aber einfacher Art und Weise gewonnen, so wie es der Zahnarzt in der Sprechstunde tut. Diese verbuchten Diagnosen wurden dann mit dem mikroskopischen Bild verglichen. Es ergab sich dabei beispielsweise, daß die Diagnose Pulpitis partialis serosa nur in 25% der Fälle richtig gestellt wurde. Das ist eine sehr betrübliche Feststellung, welche die therapeutische Maßnahme der Pulpenamputation sehr einschränken muß. Objektiver Befund und subjektive Angaben des Patienten liefern trotz redlicher Bemühungen von Zahnarzt und Patient kein sicheres eindeutiges Krankheitsbild. Der Uebergang von partieller zu totaler Pulpitis durch metastatische Keimverschleppung kann so rasch und klinisch unterschiedslos eintreten, daß wir mit unseren derzeitigen diagnostischen Hilfsmitteln in Grenzfällen eben einfach nicht in der Lage sind, die Diagnose richtig zu stellen.

Eine andere Frage: Ist es möglich, im Munde steril zu arbeiten? Bei der reichen Bakterienflora der Mundhöhle wird wohl niemand behaupten wollen, daß hier ein absolut steriles Arbeiten überhaupt möglich ist. Das bedeutet nun nicht, daß wir nur mit antiseptischen Mitteln auszukommen vermögen. Bei einer Pulpenamputation beispielsweise handelt es sich darum, die Anzahl der eindringenden Keime durch die bekannten aseptischen Kautelen möglichst gering zu halten. Wir müssen einer gesunden, lebenskräftigen Wurzelpulpa zutrauen, mit den wenigen Keimen durch eigene Abwehrkräfte fertig zu werden. Die eintretenden Kalkeinlagerungen, die an sich stark bakterizid wirken, werden dann den Boden für ein Wachstum der Bakterien so verändern, daß sie als unschädlich zu betrachten sind.

Dazu ist eine gesunde Wurzelpulpa umsomehr in der Lage, wenn sie kräftig durchblutet ist, ihr Stoffwechsel ein gewisses Maß nicht unterschreitet, also Faktoren, die in der Konstitution und im jugendlichen Alter des Patienten äußerlich als vorhanden anzunehmen sind. Es ist nicht zu erwarten, daß eine senile Pulpa, womöglich mit Dentikelbildung, mit erloschener Odontoblastentätigkeit, die ungeheuere Umwandlung ihrer ganzen Struktur auf metaplastischem Wege zu vollbringen vermag.

Auf Grund der praktischen Ergebnisse und der theoretischen Erwägungen kam ich zu der Folgerung, daß das Anwendungsgebiet der Münch'schen Amputationspaste streng zu beschränken ist auf geeignete Fälle. Bei Hyperämie der Pulpa, bei operativ angeschnittenen Pulpen, bei gewissen prothetischen Arbeiten, beim Vorhandensein einer gewissen Vitalität der Pulpa ist die biologisch-aseptische Wurzelbehandlung indiziert, ja es ist fast schon als Kunstfehler zu betrachten, wenn man sie unterläßt, denn eine idealere Wurzelfüllung als die biologische Verkalkung gibt es nicht.

Aus der leider nur geringen Anzahl der Fälle ergibt sich, daß über 70% der durchgeführten Amputationen erfolgreich sind. Dabei ist zu beachten, daß es sich fast ausschließlich um Zähne mit partiell entzündeter Pulpa handelte. Bedenkt man ferner, daß, wie festgestellt wurde, unter einer sehr

großen Anzahl durchgeführter Wurzelbehandlungen nach den üblichen Methoden mehr als die Hälfte periapicale Veränderungen zeigen, so muß das Ergebnis der durchgeführten Amputationen nach der Methode von Prof. **Münch** als günstig bezeichnet werden.

Zum Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. J. **Münch** für Ueberlassung des Themas und Uebernahme des Referates meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Bild 1

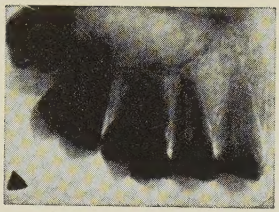

Bild 2

Bild 3

Bild 4

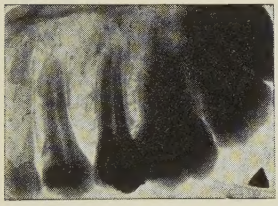

Bild 5

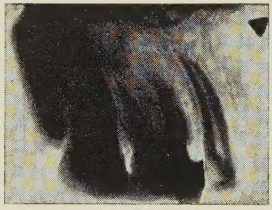

Bild 6

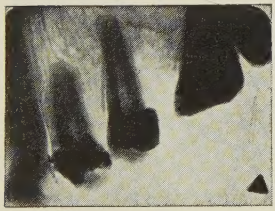

Bild 7

Bild 8

Bild 9

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549802_0011

Literatur.

Adloff: Ueber die Amputation der Zahnpulpa. DZW. 1933 Nr. 16.

Fischer: Beiträge zur Biologie der Wurzelkanäle menschlicher Zähne. DZW. 1933 Nr. 6.

— Zur Amputation der Zahnpulpa. DZW. 1933 Nr. 20.

Gröschel: Klinische und röntgenologische Untersuchungen nach Exstirpation bezw. Amputation der Pulpa bleibender Zähne mit noch nicht vollendetem Wurzelwachstum. DZW. 1935 Nr. 17.

Loewenstein: Klinische und röntgenologische Untersuchungen über 3 Methoden der aseptischen Vitalamputation der Pulpa. Z.R. 1934 Nr. 34.

Münch: Das Pulpa- und Wurzelbehandlungsproblem im Lichte der neueren Forschungen. DZW. 1933 Nr. 17.

— Fehlerquellen bei der Wurzelbehandlung. DZW. 1933 Nr. 24.

— Die Pulpaamputation, zugleich eine biologische Wurzelfüllung. ZR. 1932 Nr. 18, 19.

— Ueber die Vorgänge bei der Kalkeinlagerung in die Pulpa. ZR. 1932 Nr. 49.

Peter: Die Wurzelbehandlung vom sozialhygienischen Standpunkt. DZW. 1934 Nr. 5.

Schwär, Wolfgang: Tierexperimentelle Nachprüfungen über die Pulpaamputation unter Verwendung der Kalkvitaminpaste (Pulpatect) nach Münch. DZW 1933 Nr. 35.

Fischer, Guido: Beiträge zur Biologie der Wurzelkanäle menschlicher Zähne. DZW. 1933 Nr. 5.

Lebenslauf.

Geboren am 16. März 1898 zu Morlautern bei Kaiserslautern, besuchte ich nach der Volksschule die Oberrealschule zu Kaiserslautern bis zur 9. Klasse. Im Dezember 1916 trat ich als Fahnenjunker in das Rhein. Fuß-Art.Rgt. Nr. 8 in Metz ein, erhielt 1919 den Abschied vom Militärdienst und studierte dann Maschinenbau an der Technischen Hochschule München. 1922 legte ich das Diplom-Hauptexamen ab, war anschließend ein halbes Jahr bei der Firma Pfeiffer Barbarossawerke AG Kaiserslautern und bis Ende 1923 bei der Firma Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke Völklingen/Saar tätig. Hierauf promovierte ich nach 2½jährigem Studium der Volkswirtschaftslehre an der Universität Heidelberg im Jahre 1925 zum Dr. rer. pol., war dann bis November 1927 am Städt. Elektrizitätswerk Kaiserslautern und bis November 1932 beim Pfälz. Dampfkessel-Revisions-Verein Kaiserslautern tätig. Dann studierte ich Zahnheilkunde an den Universitäten Heidelberg, München und Würzburg und beendete am 20. Mai 1935 das Staatsexamen. Ab 1. Juni 1935 bin ich in eigener Praxis als Zahnarzt tätig.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und keinerlei unerlaubte Hilfsmittel dazu benützt habe.

Paul Witten.